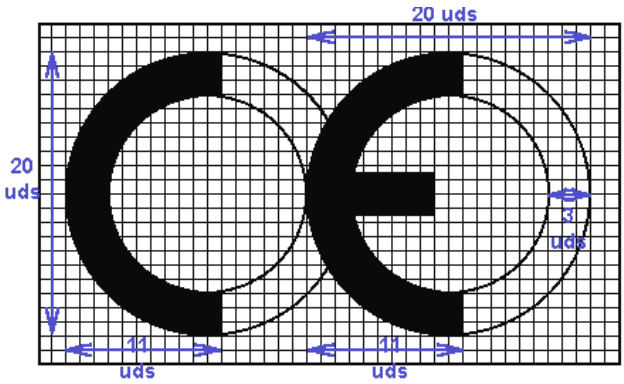
INFORME

SEGURIDAD GENERAL

Laboratorio de ensayos, marcado CE



ENSAYOS Y MEDIDAS SOLICITADOS:

DIRECTIVA:
2001/95/CE Seg. General de los productos

Resistencia de aislamiento

Rigidez dieléctrica

Resistencia a tierra

Corriente de fuga

Sobre tensiones transitorias

Ensayos Climáticos Extremos

F. J. García. Ing. T. Telecom.

SUMARIO

Parte1: SECCIÓN DE INFORMACIÓN GENERAL

Condiciones generales del laboratorio de ensayos
Condiciones particulares
Descripción de la muestra ensayada
Notas de los ensayos
Documentación adicional
Clasificación
Resumen y conclusiones de los ensayos y medidas solicitados
Modificaciones para cumplir la normativa

Parte 2: SECCIÓN DE ENSAYOS Y MEDIDAS SOLICITADOS

Resistencia de aislamiento
Rigidez dieléctrica
Resistencia a tierra
Corriente de fuga
Sobre tensiones transitorias
Ensayos Climáticos Extremos

ANEXO:

RELACIÓN INSTRUMENTOS LABORATORIO
CALIBRACIÓN, PRECISIÓN Y TOLERANCIA DE LAS MEDIDAS
FOTOGRAFÍAS

Parte 1: SECCIÓN DE INFORMACIÓN GENERAL

Condiciones generales del laboratorio de ensayos

Con objeto de asegurar la trazabilidad de las medidas respecto a los patrones nacionales e internacionales, este Laboratorio tiene establecido un programa de calibración, verificación y mantenimiento de todos los instrumentos, sondas y accesorios de medida, con verificaciones periódicas de sus características técnicas.

Se garantiza el secreto profesional.

Los ensayos realizados de acuerdo a estas normas son ensayos de tipo.

Los resultados de los ensayos presentados en este informe se refieren solo a la muestra(s) sometida(s) a ensayos.

CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL LABORATORIO DE ENSAYOS

Temperatura ambiente: 21 ºC a 23 ºC

Humedad relativa: 45 % a 65 %

Presión atmosférica: 90 kPa (900 mbar) a 104 kPa (1040 mbar)

Condiciones particulares

Los equipos sometidos a ensayo han sido elegidos:	a) Libremente por el solicitante

a) Libremente por el solicitante

b) Por el procedimiento de muestreo

Descripción de la muestra ensayada

Pararrayos desionizador de carga electrostática (PDE)

3 Modelos: BABY , JUNIOR , SENIOR

Notas de los ensayos

---- SIN COMENTARIOS----

Documentación adicional

Requisito - Ensayo	Comentarios
Utilización	Manual de usuario
Instrucciones de seguridad	En manual de instrucciones
Instalación	Manual de instalación
Mantenimiento	Manual de mantenimiento
Reparación	Manual de servicio
Memoria constructiva. Descripción Diagramas y esquemas circuitos impresos, ruteado, pistado Escandallo y listado de componentes críticos.	Expediente técnico constructivo

Clasificación

Clasificación (Seguridad General)	Clase I

CLASES:

Clase I

Tierra de protección (GND)

Clase II

Doble aislamiento o aislamiento reforzado.

Clase III

Protección por muy baja tensión de seguridad.

Resumen y conclusiones de los ensayos y medidas solicitados

---	Descripción	Result.
---	Resistencia de aislamiento	P
---	Rigidez dieléctrica	P
---	Resistencia a tierra	P
---	Corriente de fuga	P
---	Sobre tensiones transitorias	P
---	Ensayos climáticos extremos	P

Modificaciones para cumplir la normativa

---- SIN COMENTARIOS.

NOTAS:

Abreviaciones usadas en este informe:

P: Pasa

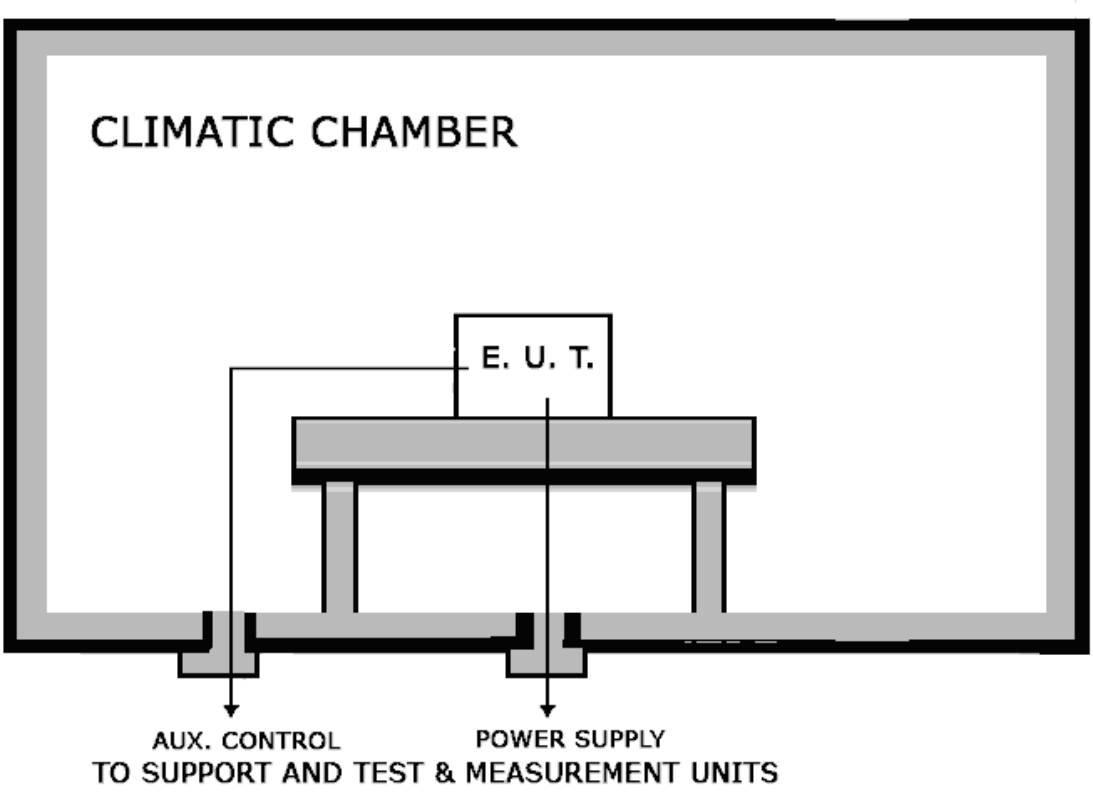
F: Falla

N: No aplicado, o no solicitado.

Parte 2: SECCIÓN DE ENSAYOS Y MEDIDAS SOLICITADOS

Ensayos y medidas en condiciones normales y extremas de temperatura y humedad.

Test set-up:



RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

MEDIDA EN CONDICIONES NORMALES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:

DESCRIPCIÓN	M Ω
Tensión de prueba 1000 V DC. Entre líneas de alimentación y masa	> 28100

INCIDENCIAS	- - - - - - -

MEDIDA EN CONDICIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:

Ver ensayos climáticos extremos.

RIGIDEZ DIELÉCTRICA

TENSIÓN DE REFERENCIA U (V):	----

TIPO DE AISLAMIENTO DEL EQUIPO SOMETIDO A ENSAYOS:	Especial

MEDIDA EN CONDICIONES NORMALES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:

DESCRIPCIÓN	Tensión de ensayo V AC	Corriente de fuga mA
Entre líneas de alimentación y líneas de entrada-salida y borne de tierra	5000	< 0.2

TENSIÓN A LA QUE SE PRODUCE LA RUPTURA V (AC)	>5000

INCIDENCIAS	- - - - - - -

MEDIDA EN CONDICIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:

Se realiza la medida a las 48 horas de permanecer el equipo en la cámara dimática.

DESCRIPCIÓN	Tensión de ensayo V AC	Corriente de fuga mA
Entre líneas de alimentación y líneas de entrada-salida y borne de tierra	5000	< 0.2

TENSIÓN A LA QUE SE PRODUCE LA RUPTURA V (AC)	>5000

INCIDENCIAS	- - - - - - -

RESISTENCIA A TIERRA

MEDIDA EN CONDICIONES NORMALES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:
TENSIÓN APLICADA EN EL ENSAYO = 12V CA
CORRIENTE APLICADA EN EL ENSAYO = 25 A

DESCRIPCIÓN	Ω
Entre partes metálicas activas y la toma de tierra de protección	< 0.01

INCIDENCIAS	- - - - - - -

CORRIENTE DE FUGA

MEDIDA EN CONDICIONES NORMALES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:
Tensión de ensayo: 230 + 10%= 253 VAC

DESCRIPCIÓN	Condición normal mA
Corriente de fuga a tierra general	----

INCIDENCIAS	- - - - - - -

SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

Pulso de 1,2 / 50 µs en circuito abierto y 8 / 20 µs de corriente en cortocircuito

Se aplican 10 impulsos positivos y 10 impulsos negativos con intervalos de 1 s.

ENSAYO EN CONDICIONES NORMALES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD:

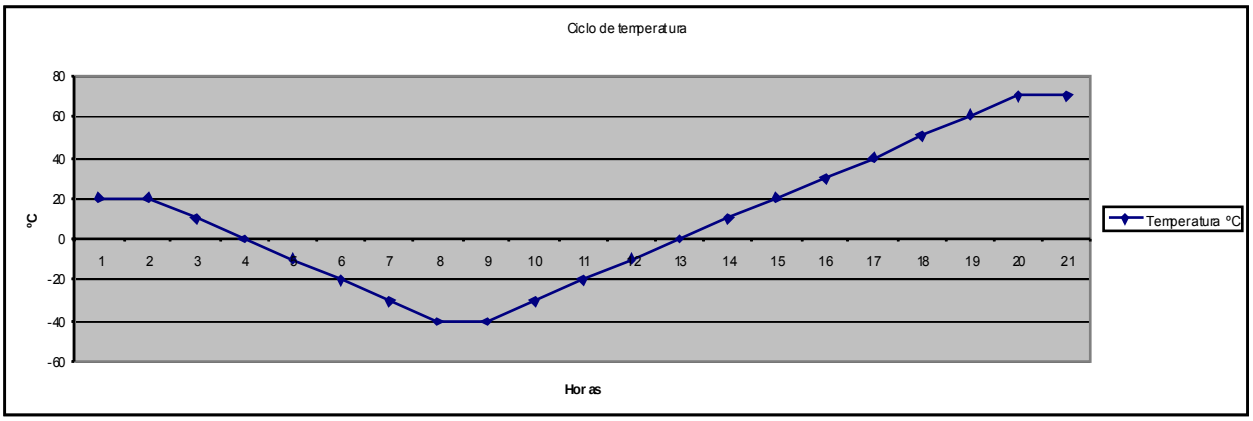
DESCRIPCIÓN Ciclos de impulsos aplicados entre líneas de alimentación y borne de tierra	Tensión de ensayo V
10 ciclos Impulsos positivos con intervalos de 1 s	4000
10 ciclos Impulsos negativos con intervalos de 1 s	4000

INCIDENCIAS	- - - - - - -

Apartado	Requisito - Ensayo	Nota - Observación	Resultado
-----	Sobre tensiones transitorias	Después del ensayo no se aprecia: Signo de sobre carga. Deterioro de las cualidades de los componentes	P

ENSAYOS CLIMATICOS EXTREMOS

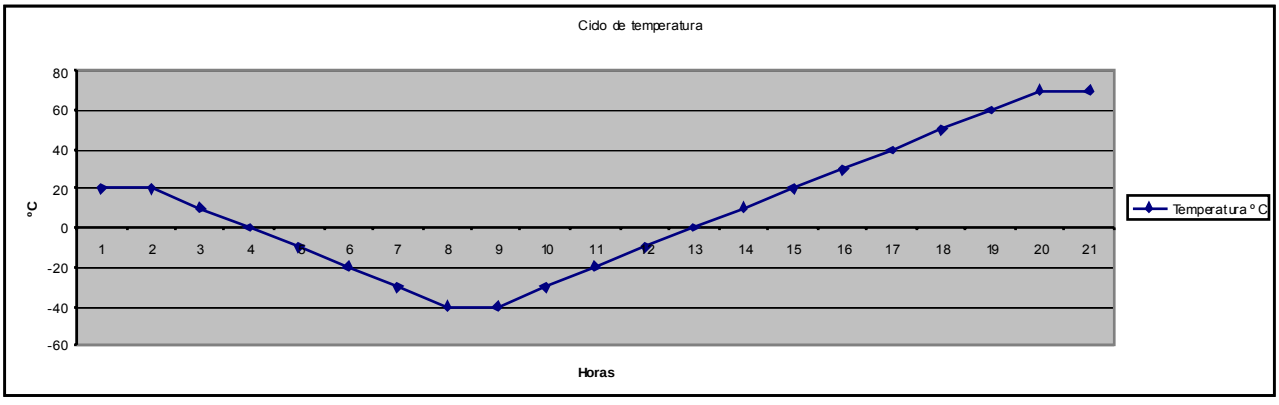
Ciclo de -40ºC a + 70ºC (Calor húmedo 95%) (Rampa de 6 horas de subida y 6 horas de bajada)



DESCRIPCIÓN	M Ω
Tensión de prueba 1000 V DC. Entre líneas de alimentación y masa	> 1617

INCIDENCIAS	La resistencia de aislamiento va disminuyendo al aumentar la humedad.

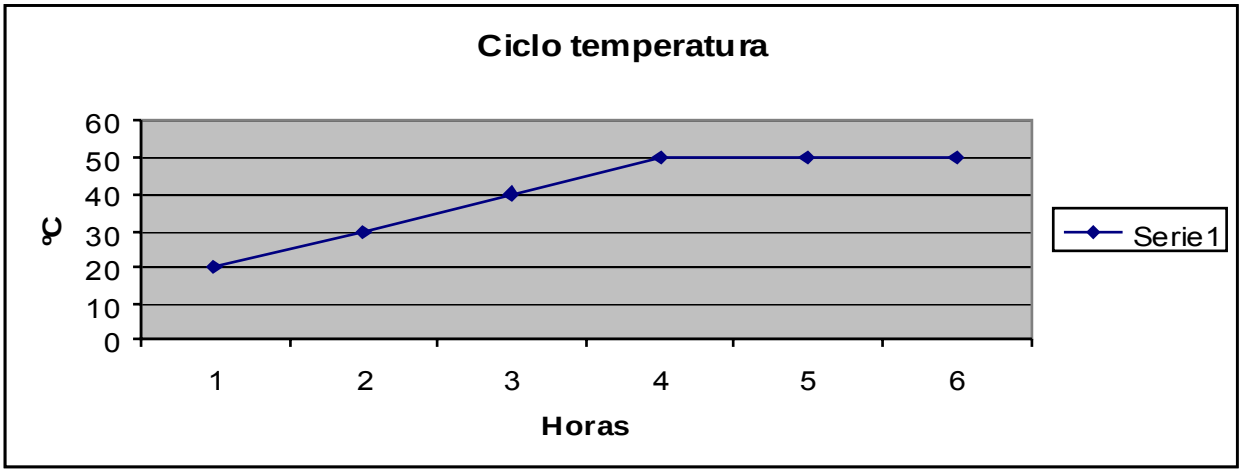
Ciclo de -40ºC a + 70ºC (Calor seco 10%) (Rampa de 6 horas de subida y 6 horas de bajada)



DESCRIPCIÓN	M Ω
Tensión de prueba 1000 V DC. Entre líneas de alimentación y masa	> 28100

INCIDENCIAS	Resistencia de aislamiento estable.

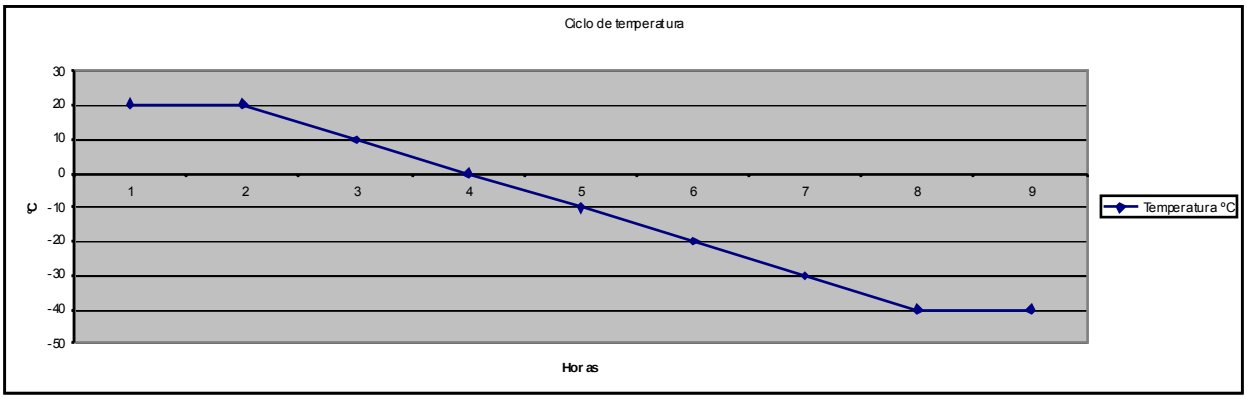
Condición extrema de rocío (tropical) 50 ºC a 100% humedad



DESCRIPCIÓN	M Ω
Tensión de prueba 1000 V DC. Entre líneas de alimentación y masa	> 465

INCIDENCIAS	La resistencia de aislamiento va disminuyendo al aumentar la humedad.

Condición extrema de escarcha (polar) -40 ºC.



DESCRIPCIÓN	M Ω
Tensión de prueba 1000 V DC. Entre líneas de alimentación y masa	> 724

INCIDENCIAS	- - - - - - -

ANEXO

RELACIÓN DE INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO

LOGIC ANÁLISIS SYSTEM HP-16500 A
Sistema modular.
Analizador de estados 80 canales, ampliable a 400. Analizador de tiempos 80 canales, ampliable a 400
Generador de patrones 16 canales,
Osciloscopio digital 2 canales 400 MS/s, ampliable a 8. Base de tiempos. IEE488

FUENTE DE ALIMENTACIÓN HP-6654A
Potencia 600W. Regulable 0-60V., 0-9A., IEE488

FUENTE DE ALIMENTACIÓN HP-6032B
Potencia 1200W Regulable 0-60V., 0-50A.,IEE488

GENERADOR DE RF. HP-8656B
Rango de 100 kHz a 990MHz Resolución 10Hz., IEE488

GENERADOR DE RF HP-8662A
Rango de 10 kHz a 1280 MHz Resolución 0.1 Hz. Patrón frecuencia, estabilidad 5x10 -10 ,IEE488.

DOBLADOR DE FRECUENCIA HP11721A
Rango de 100 a 2600 MHz

ANALIZADOR DE AUDIO SCOTT 830Z
Rangos: De 32Hz. a 16 kHz. De 30 a 130 dB SPL (-), (A), (C). De -60 a +40dBm.

ANALIZADOR DE AUDIO HP-8903A
Rango de 20Hz a 100 kHz. IEE488

ANALIZADOR DE MODULACIÓN HP-8901B
Rango de 150 kHz. a 1300 MHz. Extensión mediante mezclador externo a 22 GHz. Resolución Hz.
Vatímetro de precisión hasta 18 GHz. IEE488

ANALIZADOR DE MODULACIÓN HP 8901A
Rango de 150 kHz a 1300 MHz . Resolución 10 Hz para F< 1GHz , 100 Hz para F> 1 GHz IEE488

SYSTEM INTERFACE HP-8956A
Rango de 0 a 18 GHz. IEE488

SYSTEM INTERFACE HP-8954A
Rango de 0 a 18 GHz IEE488

ATENUADOR HP-8498A
Rango de 0 a 18 GHz. ,30 dB. ,30W. ,50 Ohm..

SET MARCONI COMUNICATIONS TEST 2955
Rango de 0.4 MHz a 1000 MHz. (Alta estabilidad, IEE488,)

ATENUADOR BIRD A 8322
Rango de 0 a 1200 MHz.., 30 dB. ,200W. ,50 Ohm..

CARGA BIRD A 8164
Rango de 0 a 2400 MHz.. 100W. ,50 Ohm..

VATÍMETRO BIRD 43

ACOPLADOR REGULABLE BIRD 4275

KIT CALIBRACIÓN SET DE MEDIDAS AUTOMÁTICO
Adaptadores , sondas , atenuadores calibrados y cargas artificiales Rango: 0 a 12.4 GHz.

RECEPTOR EMI FORMADO POR:
ANALIZADOR DE ESPECTROS HP-8566B, DETECTOR QUASI PICO HP85650Ay PRESELECTOR HP-85685A
Rango de 100 Hz. a 22 GHz. Resolución 0,1 Hz. Rango dinámico de -134 a +30.1 dBm. IEE488

RECEPTOR EMI FORMADO POR:
ANALIZADOR DE ESPECTROS HP-8566B, DETECTOR QUASI PICO HP85650A
Rango de 100 Hz. a 22 GHz. Resolución 0,1 Hz. Rango dinámico de -134 a +30.1 dBm. IEE488
LIMITADOR DE TRANSITORIOS HP11947A
Rango de 9 kHz A 200 MHz

MEDIDOR DE CAMPO ISOTRÓPICO EMCO 7110
Rango de 10 kHz A 22 GHz, Nivel de 1 a 400 V / m. 8 Entradas. IEE488
INTERFACE FIBRA OPTICA SONDA ISOTROPICA EMCO 7120. Dos unidades
SONDA ISOTROPICA EMCO 7122. Rango de 10 kHz A 1000 MHz, dinámica de 1 a 250 V/ m.
SONDA ISOTROPICA EMCO 7121. Rango de 100 MHz A 18 GHz, dinámica de 2 a 500 V/ m.

LISN TELPRO Tres unidades.

RED ACOPLAMIENTO
Rango de 100 kHz a 30 MHz

ANTENA LOG-PERIÓDICA CREATE
Rango de 100 a 1300 MHz

ANTENA BOCINA
Rango de 1 a 12 GHz

SONDA CAMPO PRÓXIMO HP 11940A
Rango de 30 MHz a 1 GHz

SONDA DE CORRIENTE SINGER 91550

SONDA DE ALTA FRECUENCIA HP85024A
Rango de 300 kHz a 3 GHz

SONDA DETECTORA HP11096A
Rango de 100 kHz a 500 MHz

SENSOR DE POTENCIA HP8484A (Calibración del sistema automático)
Rango 10 MHz a 18 GHz , y de 100 pW a 10 µW (-70 dBm a - 20 dBm)

SENSOR DE POTENCIA HP8482A
Rango de 10 MHz a 4200 MHz

CABLES COAXIALES CALIBRACIÓN Y MEDIDA
HP11500A,
HP11500A, 2 unidades

CÁMARA CLIMATICA HERAEUS VLK 04/150
Rango de temperatura de -55 ºC a + 200 ºC , Resolución 0.1 ºC
Rango de humedad de 0 a 100% , Resolución 1%.
Capacidad: 53 x 53 x 53 cm. 150 litros.

GENERADOR DE DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS KEYTEK MZ-15 / EC
Rango de tensión: de +,- 0.5 a +,- 15 kV.
Resolución 10 V.
Precisión típica +,- 3 % .

MEDIDOR DE AISLAMIENTO TES 1600
Rango de resistencia: de 200 a 20000 MΩ.

MEDIDOR DE RIGIDEZ DIELÉCTRICA, CONTINUIDAD TIERRA Y RESIST AISLAMIENTO SEFELEC SMG 500
Rango de 0 a 5 kV A. C. y 0 a 6 kV D. C. Potencia 500VA
Detector delta, I, e I max., I max. + delta; regulable de 0.1 a 100 mA
Rango resistencia de aislamiento de 50Kohm. a 200 GΩ. con tensión de ensayo de 100 a 1000 V D. C.

Rango del medidor de continuidad de tierra de 1mohm. a 1.5 ohm. Rango de corriente de 5 a 30 A. tiempo de aplicación de 0 a 999 s. Tensión de prueba 6V o 12 V rms. IEE 488

AMPLIFICADOR LINEAL DE POTENCIA KALMUS 747LC - CE
Clase A. Rango 10 kHz a 1 GHz. . Potencia 50 W.

AMPLIFICADOR LINEAL TELPRO
Rango de frecuencia de 700 MHz a 2500 MHz Potencia 1 W.

ANTENA BICONILOG EMCO 3141
Rango de 26 a 2000 MHz, Potencia en onda continua 1 kW.

TRÍPODE EMCO 6-TR
Telescópico, y cambio de polaridad.

AMPLIFICADOR EMCO 7405
Rango de 100 kHz a 3 GHz.

GENERADOR COMPACTO INMUNIDAD EMTEST UCS 500/M4
Transitorios rápidos (Burst). Ondas de choque (surges). Cortes, fluctuaciones y variaciones de Tensión AC/DC. Generador inmunidad campo magnético. IEE 488.

PINZA ACOPLO CAPACITIVO EMTEST HFK

CÉLULA TEM.
Rango 10 kHz a 2 GHz.

CÁMARA FARADAY - SEMI ANECOICA
Dimensiones 5.80 m. x 3.30m. x 2.70m. Puerta de acceso: 1.20m. x 2.20m.

MULTIMETER AGILENT 34410A 6.5 Digit

AMPLIFICADOR AMPLIFIER RESEARCH 5S1G4 + DC7144A + DC3010A
Rango: 0.8 – 4.2 GHz.

ANTENA BOCINA SCHWARZBECK MESS – ELEKTRONIK BBHA 9120 E
Rango: 0.5 – 6 GHz

TRÍPODE MADERA EMC 2202 HL

CLAMP CISPR-16-2 LUTHI MDS 21 B

CURRENT INJECTION CLAMP LUTHI EM101 RF

GENERADOR RF AGILENT E 8257 D - PSG
Rango: 250 KHz a 20 GHz

ANALIZADOR DE ESPECTROS HP-8566B,
Rango de 100 Hz. a 22 GHz. Resolución 0,1 Hz. Rango dinámico de -134 a +30.1 dBm. IEE488

CALIBRACIÓN, PRECISIÓN Y TOLERANCIA DE LAS MEDIDAS

RESUMEN DE PARÁMETROS (MEDIDOS EN EL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN)			
FUNCIÓN	NOMINAL	MEDIDO	TOLERANCIA
PRECISIÓN DE FRECUENCIA	5×10^{-10}	$3.2\ 10^{-10}$	$5\ 10^{-10}$
RESOLUCIÓN DE FRECUENCIA	0.1 Hz	---	---
PRECISIÓN DE POTENCIA DE RF.(normal)	de 1.3 a 2.2 %		5 %
PRECISIÓN DE POTENCIA DE RF.(máxima sens. calibr.)			1%
DESVIACIÓN DE LOS ATENUADORES		de 0.1 a 0.33 dB	1 dB
NIVELES DE POTENCIA (PASOS DE 0.1 dB)		de 0.01 a 0.03 dB	
NIVELES DE POTENCIA (PASOS DE 2 dB)		de 0.01 a 0.04 dB	
NIVELES DE POTENCIA (PASOS DE10 dB)		de 0.00 a 0.33 dB	
ANCHOS DE BANDA		de 0.0 a 0.3 dB	
INCERTIDUMBRE EN MEDIDAS LOGARÍTMICAS		de 0.04 a 0.06 dB	
ERROR DE RESOLUCIÓN EN ANCHOS DE BANDA		de 0.1 a 0.37 %	
ERROR EN SPAN DE FRECUENCIA		de 0.00 a 0.75 %	
PRECISIÓN ANÁLISIS DE MODULACIÓN AM	100 %	de 99.950 a 100.020 %	1 %
PRECISIÓN ANÁLISIS DE MODULACIÓN FM		0.06 %	0.1 %
PRECISIÓN ANÁLISIS DE MODULACIÓN EN FASE	de 0.2 a 250 rad.	de 0.205 a 249.7 rad.	de 0.007 a 7.6 rad
PRECISIÓN DISTORSIÓN ANÁLISIS DE MODULACIÓN		de 0.01 a 0.03 %	0.1%
PRECISIÓN MEDIDAS CAMPO ISOTRÓPICO	+ / - 0.5 dB max.	+ / - 0.44 dB max.	
TEMPERATURA		± 1 ºC	

FOTOGRAFÍAS